

WETENSCHAP EN TOEPASSING,

DOOR

W. M. LOGEMAN.

Er bestaat veel verschil van gevoelen over de waarde der wetenschappen in het algemeen, over die der natuurwetenschap in het bijzonder; uiteenlopend, dikwijls lijnregt tegen elkander overstaande zijn de meeningen dienaangaande. Is die wetenschap voor hare beoefenaren *middel* of *doel*; behoort men haar aan te kwecken om het nut dat hare toepassingen den mensch aanbrenge, en uitsluitend met het oog dáárop gevestigd; of zijn die toepassingen slechts bijzaken, die den ijverigen onderzoeker welkom zijn, als hij ze op zijnen weg ontmoet, maar om wier wille hij geen stap ter zijde doen, veel minder stil staan mag? Mag zij hem zijn, om met SCHILLER te spreken,

Eine tüchtige Kuh, die ihn mit Butter versorgt,...

of moet zij steeds voor hem blijven

.....die hohe, die himmlische Göttin,

die gediend moet worden om haar zelve alleen, en niet om de spijs, die aan de dienaren voor haar altaar somwijlen ten deel valt?

Gewigtige vragen voorwaar! Indien men ze eens ter beantwoording voorstelde aan iemand, wien het niet aan beschaving en algemeene kennis ontbrak, maar die toch nooit de eene of andere wetenschap had beoefend met het doel, om haar door zijne nasporingen eene schrede voorwaarts te doen gaan; indien men zulk eenen eens verzocht te kiezen tusschen deze uitersten, door te bepalen, welke van deze beide rigtingen hij voor de ware hield.... mij dunkt, het is niet moeijelijk vooraf te zeggen wat hij antwoorden zou. Hij zou, al erkende hij ook het heerlijke, hartverheffend schoone, dat in de beoefening eener wetenschap om haar zelve gelegen is, toch

als zeker vaststellen, dat het einddoel daarvan moest zijn het daadwerkelijke nut, dat hare toepassingen kunnen aanbrengen voor iederen in het dagelijksche leven. Geen wonder dan, dat zij, die op eenen nog lageren trap van geestontwikkeling staan, zij, die zich enkel in het bedrijvige leven bewogen en gevormd hebben, aan zuivere wetenschap slechts eene geringe waarde toekennen, zoolang zij geene in het oog springende toepassing heeft.

“Maar waartoe dient dat?” is immers de gewone vraag van menigeen, wien men een werktuig heeft vertoond en verklaard, dat bestemd is om de eene of andere waarheid uit de natuurleer te bewijzen, aanschouwelijk te maken, of verder na te sporen; en de verwondering is op zijn gelaat te lezen, als hij verneemt dat daartoe alleen dat gheele zamenstel bestemd is. Biedt men hem aan, om hem een denkbeeld te geven van eenige nieuwe toepassing van het stoomwerktuig, of van eene nieuwe wijze om linnen te bleeken, hij zal met belangstelling toeluisteren; maar spreekt men hem van eene nieuwe ontdekking, die nog geene dadelijke toepassing gevonden heeft, dan hoort hij toe voor een poos, maar leidt weldra het gesprek op een ander onderwerp. Voor hem is de wetenschap, zonder hare toepassingen, een zielloos ding: hij waardeert den boom, niet om de schaduw die hij geeft, of om zijnen fraaijen bladerdos, maar alleen om de vruchten die hij oplevert.

Maar de natuuronderzoekers zelve dan, wat kiezen deze? Indien de noodzakelijkheid tot zoodanige keuze waarlijk voor hen bestond, dan zou deze zekerlijk hoogst moeilijk wezen. Immers, bezit aan den eenen kant het denkbeeld veel aanlokkends, om alle krachten van zijnen geest uitsluitend dienstbaar te maken aan het doel, om het menschedom te verrijken met eenige dadelijk nuttige uitvinding, — aan den anderen kant, is er iets zoo onweerstaanbaar bekoorlijks in eene beoefening der natuurwetenschappen om haar zelve alleen, iets zoo onmiskenbaar zielverheffends in het *zoeken*, alleen om te *vinden*, in het bewustzijn, dat men door zijne nasporingen en proefnemingen vragen rigt tot de Natuur, en haar, vooral door de laatste, als het ware dwingt ze te beantwoorden, dat er zeker geene verdere aansporing noodig is voor hem, die dit genot ééns heeft ge-

smaakt, om hem, zoo geene harde noodzakelijkheid hem anders dringt, zijn geheele leven daaraan, en daaraan alléén, te doen toewijden.

Welligt echter, waarde Lezer, werpt gij mij tegen, dat zulk eene toewijding dan toch eene hoogst-zelfzuchtige, althans eene over het geheel onvruchtbare zijn zoude. Toegestemd, en meer nog: ik zoude het met u betreuren, indien door zulk eene uitsluitende rigting, gelijk zeker het geval zou zijn, het menschelijk geslacht verstoken ware of beroofd werd van eenige der vele weldaden, die de toepassing van de natuurwetenschap reeds aangebragt heeft en nog aanbrengen zal. Het is dus wel gelukkig, dat de mogelijkheid van eene zoo strenge afscheiding, als wij boven vooronderstelden, tusschen de beoefening der natuurwetenschappen om haar zelven, of om hare toepassingen, niet bestaat en niet bestaan *kan*. De natuuronderzoekers behoeven niet te kiezen tusschen eene dier beide rigtingen, want zij kunnen ze niet scheiden. Van de honderden verschillende waarheden toch, die de natuurkunde ons leert, zijn het zeker slechts een gering aantal, die tot *dadelijke* toepassingen aanleiding geven; maar, *deze laatsten zouden, zonder de overigen, nooit ontdekt worden zijn*. Wat van alle wetenschappen, die wezenlijk dien naam verdienen, waar is, dat is vooral waar van de natuurkunde: zij is geene verzameling van op zich zelf staande leerstellingen en daadzaken, neen, alle hare waarheden hangen innig, de eene met de andere, te zamen; de eene is alleen na en door de andere ontdekt, voor waar erkend en voor toepassing vatbaar geworden. De natuurkunde is een gebouw, wonderschoon, al is het in lang niet voltooid, waarvan elk steentje rust op de te voren aangebragte, en door de daarnevens liggende eerst stevig en onwrikbaar op zijne plaats kan blijven. Wie dus een zoodanig steentje aanbrengt — onverschillig of hij dat doet om de schoone evenredigheid der deelen van het gebouw te bevorderen, of om er iets aan te verbinden dat het bewoonbaarder maakt — *hij bouwt er aan mede*.

Een paar voorbeelden zullen, beter dan alle redenering, kunnen ophelderen wat hierin misschien nog duister kan zijn.

Voor een dertigtal jaren ontdekte een Deensch geleerde, OERSTED, dat wanneer een metaaldraad wordt uitgespannen in de

nabijheid van eene magneetnaald, die zich vrij bewegen kan, deze hare gewone rigting verlaat en dus niet meer naar het noorden en zuiden wijst, zoodra er door den metaaldraad een electriche stroom wordt geleid. Dat was voor alle gewone beschouwers, om hunne doorgaans gebezigde uitdrukking te gebruiken, zeker *aardig*, maar niet meer. Andere natuuronderzoekers herhaalden die proef, en breidden haar uit, en deden naar aanleiding daarvan, jaren achtereen, eene tallooze menigte andere evenzeer *aardige* proeven. Ik herhaal dat woord, omdat als men de voornaamste van die proeven eens vertoonde aan iemand, die niet te voren van het gevolg daarvan was ingelicht, dit zeker de meest vleijende benaming zou zijn, welke hij daaraan zoude weten te geven. Intusschen, wat was van deze, schijnbaar alleen voor de wetenschap als zoodanig nuttige onderzoekingen, het regtstreeksche uitvloeisel? Niets minder dan het wonder onzer eeuw, het tweede spraakorgaan voor den mensch: de electromagnetische telegraaf! Zonder OERSTED, en zonder de ijverige en volhardende nasporingen van zoo velen, die het door hem gewezen spoor hebben betreden en geeffend en tot eenen breeden, ver uitlopenden weg gemaakt, zoude de telegraaf nog zijn wat zij in den beginne scheen: een vermetel denkbeeld, in het brein van eenen geleerde opgekomen, maar voor geene uitvoering vatbaar.

En al had OERSTEDS ontdekking niet dit schitterend gevolg gehad, toch zou zij, altijd uit het oogpunt van stoffelijk nut beschouwd, nog hoogst belangrijk mogen genoemd worden. Want zonder haar zoude ook de electromagnetische beweegkracht, die zeker eens naast de stoomkracht eene waardige plaats zal innemen, onbekend zijn gebleven. Maar denkt gij, Lezer, dat, toen BARLOW ontdekte dat ijzer, wanneer een electriche stroom daarom heen wordt geleid, daardoor tot eenen magneet wordt, hij zijne onderzoekingen dienaangaande ondernomen had met het doel, om de electromagnetische beweegkracht uit te vinden, of zelfs dat na die ontdekking de mogelijkheid tot zoodanige toepassing hem al aanstonds voor den geest kwam? Zoo was het toch niet; de eerste aanwending van het door BARLOW ontdekte beginsel tot het verkrijgen van zoodanige kracht kwam later, en niet eens van hem zelven, maar van

eenen anderen geleerde. De waarheden worden eerst ontdekt, en daarna, dikwijls jaren daarna eerst, komen de toepassingen.

Het zal spoedig eene eeuw geleden zijn, dat CAVENDISH (ik meen dat hij het was, maar bedrieg ik mij hierin, dan doet dit niets ter zake) de eerste aanduiding kreeg van eene scheikundige werking van den electrischen stroom. Hoe velen hebben, na hem, diezelfde werking tot het onderwerp hunner onafgebrokene, moeitvolle onderzoekingen gemaakt, eer zij en alle hare nevenverschijnselen zóó nagespoord, zóó veelzijdig bekend waren geworden, dat eene dadelijke aanwending daarvan mogelijk werd! De galvanoplastiek toch, die verwonderlijke kunst om metalen uit hunne oplossingen als het ware te doen groeijen in vooraf met de uiterste nauwkeurigheid bepaalde gedaanten, en om het eene metaal in een onbegrijpelijk dunne laag het andere te doen bedekken, is betrekkelijk nieuw. En nog nieuwer is die andere misschien nog meer wondervolle toepassing der electrochemische werkingen, waardoor men in staat is om wat iemand geschreven heeft, op uren afstands, niet alleen over te brengen met *letterlijke* getrouwheid, maar zelfs het dáár, op die afgelegene plaats, te doen *naschrijven* met eene nauwkeurigheid, die geen twijfel overlaat aangaande den persoon die het eerst geschreven heeft, *naar zijn handschrift*, en dit in eenige weinige seconden tijds.

Zal ik hier nog meer bijvoegen? Zal ik nog herinneren aan de nog veel oudere ontdekking van onzen grooten HUYGENS: de dubbele breking des lichts, en de daaruit voortgevloede kennis van die eigendommelijke verandering der lichtstralen, welke men polarisatie heeft genoemd? Drooger, afgetrokkener onderwerp dan dit, was er in de gansche natuurkunde niet te vinden. Toch hebben de grootste geniën van Europa ook die daadzaken tot het voorwerp hunner nasporingen gemaakt, en jaren van vlijt en inspanning er aan besteed, om ze uit te breiden en nader toe te lichten. Deden zij dit met het oog op eenige dadelijke toepassing? De meesten, allen misschien op een paar uitzonderingen na, gewis niet. Zulk eene toepassing is dan ook laat, eerst in onzen tijd, in het leven getreden; maar toch, zij bestaat. Wilt gij haar kennen en waarden, vraag er den suiker-

raffinadeur naar, die door haar in staat is, om tot op een honderdste deel de hoeveelheid suiker, en juist die der voor hem belangrijke, kristalliseerbare suiker te bepalen, welk in eenige oplossing aanwezig is. Men denke daarbij niet, dat deze toepassing zoo lang achterwege gebleven is, alleen omdat men vroeger daaraan niet dacht, en dat zij, indien slechts de een of ander haar opzettelijk tot het doel zijner nasporingen had gekozen, even goed veel vroeger aan het licht kon gekomen zijn. Neen, de geheele omvang van onze kennis des gepolariseerden lichtstraals, die wij aan de volhardende vlijt en scherpzinnigheid van zoo velen na HUYGENS zijn verschuldigd, was noodig om die toepassing mogelijk te maken: zonder al die inspanning ware zij tot den huidigen dag onmogelijk gebleven.

En zoo zoude het zijn, zoo niet met alle, dan toch met verreweg de meeste der toepassingen van de natuurwetenschap op het dagelijksch leven, indien niet de weg daartoe gebaad ware geworden door eene talloze reeks van schijnbaar daarmede in geen het minste verband staande nasporingen en onderzoekingen. Wie dus daaraan zijnen tijd en zijne krachten wijdt, al is er geene enkele toepassing regtstreeks van hem uitgegaan, hij zal niet vergeefs hebben geleefd, hij zal het bewustzijn met zich in het graf kunnen nemen, dat zijn aanzijn hier op aarde niet geheel onnut is geweest voor zijne medeschepselen.

Wanneer wij dit in het oog houden, dan behoeft het geen betoog meer, dat geene enkele waarneming of proefneming met zekerheid gezegd kan worden van gering belang te zijn voor de wetenschap, hoe onbeteekenend de waarheid, die daardoor bewezen wordt, ook schijnen moge; en dat de kennis van alle uitkomsten, in de natuurwetenschap verkregen even noodig is voor hem, die een duidelijk denkbeeld wenscht te bezitten van de wijze, waarop eenige dier uitkomsten tot weldaden zijn geworden voor geheel het menschelijk geslacht.